
	Wykonawca: EKOWATER SP. Z O.O. ul. Prosta 68, 00-838 Warszawa	NR EGZ. 1 
	Inwestor: Gmina Suchy Dąb ul. Gdańska 17, 83 – 022 Suchy Dąb	
PROJEKT WYKONAWCZY - ZAMIENNY TOM IV		
Inwestycja: BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI SUCHY DĄB		
Zadanie: Budowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Suchym Dębnie wraz z budową kanalizacji sanitarnej w miejscowości Grabiny-Zameczek, gmina Suchy Dąb		
Branża: KONSTRUKCYJNA MONOLITYCZNE ZBIORNIKI ŻELBETOWE		
Jednostka ewidencyjna, obręb, numer działki:	Gmina Suchy Dąb, obręb Suchy Dąb, dz. nr ew. 368/2	
Obszar oddziaływania obiektu:	dz. nr ew. 368/2, 368/6, 312/2	
Kategoria obiektu budowlanego:	XXX	
OŚWIADCZENIE: Niniejszym oświadczam, że przedmiotowe opracowanie zostało sprawdzone i uznane za sporządzone prawidłowo zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej		<i>Projekt podlega ochronie Ustawa o prawie autorskim (Dz. U. Nr 24/94)</i>
Projektant wiodący: mgr inż. Aleksandra Żółtowska <i>upr. bud. KUP/0152/PWOS/08</i>	Podpis:	
Projektant: mgr inż. Marcin Żołnowski <i>upr. bud. KUP/0010/POOK/15</i>	Podpis:	
Sprawdzający: mgr inż. Eugeniusz Legeżyński <i>upr. bud. 39/76/01</i>	Podpis:	
Warszawa (miejscowość)		04.09.2017r. (data)

BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI SUCHY DĄB

Budowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Suchym Dębnie wraz z budową kanalizacji sanitarnej w miejscowości Grabiny-Zameczek, gmina Suchy Dąb

PROJEKT WYKONAWCZY - ZAMIENNY

Zawartość opracowania

I. Opis techniczny str. 1 - 10

II. Rysunki

SPIS TREŚCI

do Projektu konstrukcyjnego – prefabrykowane zbiorniki żelbetowe dla inwestycji:
Budowa z przebudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Suchy Dąb w ramach zadania
„Budowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Suchym Dębnie wraz z budową kanalizacji
sanitarnej w miejscowości Grabiny-Zameczek, gmina Suchy Dąb”
woj. pomorskie

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1.0 DANE OGÓLNE

- 1.1 Obiekt**
- 1.2 Lokalizacja**
- 1.3 Inwestor**
- 1.4 Wykonawca**
- 1.5 Podstawa opracowania**

2.0 ZAKRES ZMIAN

3.0 OPIS KONSTRUKCYJNY I WYTYCZNE REALIZACJI

- 3.1 OB. 05.1 i OB. 05.2 – Komora osadu czynnego (2 zbiorniki)**
 - 3.1.1 Parametry techniczne**
 - 3.1.2 Rozwiązania konstrukcyjne**
- 3.2 Warunki wykonania robót budowlano – montażowych**
- 3.3 Technologia wykonania zbiorników żelbetowych**
- 3.4 Wyniki obliczeń statyczno - wytrzymałościowych**
 - 3.4.1 Obowiązujące normy i przepisy**
 - 3.4.2 OB. 05.1 i OB. 05.2 – Komora osadu czynnego**

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

OB. 05.1 i OB 05.2 – Komora osadu czynnego:

- K1 Rzut konstrukcyjny pomostów
- K2 Rzut konstrukcyjny ścian
- K3 Przekrój „A-A”
- K4 Przekrój „B-B”
- K5 Zestawienie stali zbrojeniowej
- K6 Rama schodów POZ. 4.1, Belka poprzeczna POZ. 4.2
- K7 Rama schodów POZ. 4.3
- K8 Zestawienie stali konstrukcyjnej
- K9 Detal balustrady

1.0 Dane ogólne

- 1.1 Obiekt** OB. 05.1 i OB. 05.2 – Komora osadu czynnego
- 1.2 Lokalizacja** Budowa z przebudową oczyszczalni ścieków w miejscowości suchy Dąb, gmina Suchy Dąb
Działka oznaczona w ewidencji gruntów i budynków numerem 368/2
- 1.3 Inwestor** Gmina Suchy Dąb
Gdańska 17
83-022 Suchy Dąb
- 1.4 Wykonawca** EKOWATER Sp. z o.o.
ul. Warszawska 31
05-092 Łomianki
tel. 22 833 38 12

1.5 Podstawa opracowania

- [1] Umowa zawarta pomiędzy Gminą Suchy Dąb, a firmą EKOWATER Sp. z o. o.
- [2] Mapa sytuacyjno-wysokościowa dla celów projektowych w skali 1:500.
- [3] Wizja lokalna na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków.
- [4] Dokumentacja geotechniczna opracowana przez firmę geotechniczną „ZAKŁAD USŁUG GEOTECZNYCH GEODOM” z Gdańska, wrzesień 2015r.
- [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690).
- [6] Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07 lipca 1994 (Dz.U. nr 89 poz. 414)
- [7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120 poz. 1133).
- [8] Pozostałe normy i przepisy prawne.
- [9] Projekty branżowe opracowywane równolegle.

2.0. ZAKRES ZMIAN

Zakres zmian w obejmuje wyłącznie projektowane obiekty OB. 05.1 i OB. 05.2 – Komora osadu czynnego (2 zbiorniki). Projektuje się zmianę technologii wykonania zbiorników żelbetowych, z prefabrykowanej na monolityczną.

Zestawienie wymiarów pojedynczego zbiornika

szerokość zewnętrzna	6,36 m
długość zewnętrzna	24,36 m
max. wysokość nad terenem	3,25 m
wysokość zewnętrzna zbiornika	3,25 m
grubość ścian	25 cm
grubość płyty dennej	30 cm

3.0. OPIS KONSTRUKCYJNY I WYTYCZNE REALIZACJI

3.1 OB. 05.1 i OB. 05.2 – Komora osadu czynnego (2 zbiorniki)

3.1.1 Parametry techniczne

Prostopadłościenny, otwarty zbiornik o zaokrąglonych ścianach bocznych, zaprojektowany w konstrukcji żelbetowej monolitycznej. Posadowienie bezpośrednio na płycie fundamentowej oraz wymienionym gruncie. Układ przestrzenny ukształtowany został w oparciu o proces technologiczny oczyszczania ścieków. Gotowy zbiornik posiada jedną komorę przeznaczoną na proces biologicznego oczyszczania ścieków. Obiekt nie będzie posiadał stałej obsługi.

3.1.2 Rozwiązania konstrukcyjne

Płyta denna

Płyta denna Poz. 3 gr. 30cm wykonana z betonu C35/45 (B45), W8, F200, zbrojona siatką z prętów $\varnothing 14$ mm górą i dołem ze stali A-IIIIN (RB500W) w rozstawie podstawowym 20x20cm. Element należy wykonać na 15 cm warstwie betonu C12/15 (B15) oraz wymienionym gruncie na Ps/Pd o grubości ok. 475cm, zagęszczonym warstwowo do $W_s=0,98$. Ze względu na wysoki poziom wody gruntowej i głęboki poziom posadowienia zbiornika przed betonowaniem płyty dennej na warstwie betonu podkładowego należy wykonać hydroizolację wodoszczelną typu ciężkiego z samoprzylepnej maty izolacyjnej (np. Ceresit BT26 + Ceresit BT18). Całość izolacji wg. wybranego systemu danego producenta, zgodnie z jego zaleceniami i wytycznymi. Przed wykonaniem płyty dennej ułożyć instalacje technologiczne zgodnie z projektem branżowym. Przed betonowaniem w płycie osadzić pręty startowe pod ściany Poz. 2 oraz wszystkie projektowane przejścia szczelne według dokumentacji technologicznej, dotyczy to zarówno ich usytuowania jak i sposobu wykonania. W przerwie roboczej pomiędzy płytą a ścianą zastosować uszczelniające taśmy bentonitowe (np. PENTAFLEX KB szer. 16,7 cm). Rodzaj oraz ilość zbrojenia, wymiary elementów, sposób połączenia jak i pozostałe uwagi wykonawcze podano w części rysunkowej projektu.

Ściany zewnętrzne i rozdzielające

Ściany zbiornika Poz. 2 gr. 20 i 25cm wykonane z betonu C35/45 (B45), W8, F200, zbrojone siatką z prętów $\varnothing 14$ mm ze stali A-IIIIN (RB500W) od strony wewnętrznej i zewnętrznej w rozstawie podstawowym 20x20cm. Pręty poziome w ścianach łączone na zakład. Połączenie ścian z płytą denną zaprojektowano jako utwierdzenie, pręty pionowe ścian łączyć z prętami startowymi z płyty. Dodatkowo w strefie łączenia ścian zewnętrznych przewidziano zagęszczenie zbrojenia pionowego poprzez dodatkowe pręty typu „pętla” i „L” do rozstawu 10cm. W trakcie betonowania osadzić projektowane przejścia szczelne według dokumentacji technologicznej, dotyczy to zarówno ich usytuowania jak i sposobu wykonania. W przerwie roboczej między połączeniem odcinka łukowego i prostego ściany przewidziano zastosowanie taśmy uszczelniającej do betonu (np. PENTAFLEX KB szer. 16,7 cm). Ze względu na wysoki poziom wody gruntowej i głęboki poziom posadowienia zbiornika od zewnętrznych stron ścian należy wykonać hydroizolację wodoszczelną typu ciężkiego z masy bitumicznej zbrojonej włóknami (np. Ceresit CP41 + Ceresit CP43). Całość izolacji wg. wybranego systemu danego producenta, zgodnie z jego zaleceniami i wytycznymi. Rodzaj oraz ilość zbrojenia, wymiary elementów, sposób połączenia jak i pozostałe uwagi wykonawcze podano w części rysunkowej projektu.

Płyta pomostu

Pomost stanowią płyty żelbetowe Poz. 1, swobodnie podparte, jednokierunkowo zbrojone o gr. 25cm, wykonane w technologii monolitycznej z betonu C35/45 (B45), W8, F200. Zbrojenie główne górą i dołem siatka z prętów $\varnothing 12\text{mm}$ ze stali klasy A-IIIIN (RB500W) w rozstawie podstawowym co 24cm. Podparcie dla płyty stanowią ściany zbiornika. Górę płyty należy po betonowaniu zatrzeć na gładko. W pomostach zaprojektowano otwory pod urządzenia technologiczne, w miejscach ich występowania należy umiejscowić obramowanie z profili L100x50x5, stanowiących podparcie dla kart zgrzewanych. Profile mocować do betonu poprzez kotwy chemiczne M16 kl. 8.8 w rozstawie co ok. 40cm, długość zakotwienia zgodnie z wytycznymi wybranego producenta. Ilość zbrojenia, rozmieszczenie prętów oraz wymiary i uwagi według rysunków szczegółowych.

Pomost roboczy oraz schody zewnętrzne

Dostęp na pomost roboczy poprzez schody zewnętrzne. Projektuje się schody w postaci krat zgrzewanych ocynkowanych o oczku 38x34mm i płaskowniku nośnym 30x3mm. Kraty o wymiarach 270x800, zaopatrzone w perforowaną listwę antypoślizgową oraz otwory montażowe pod śruby. Podparcie dla stopni stanowią belki policzkowe z Ce180 oraz słupy z Rk100x100x5 wykonane ze stali AISI 316 (1.4401). Konstrukcje schodów mocować do fundamentu oraz ściany zbiornika poprzez kotwy chemiczne M16 kl.8.8, długość zakotwienia zgodnie z wytycznymi wybranego producenta. Otwory rewizyjne pod urządzenia technologiczne przykryć kratami zgrzewanymi, ocynkowanymi o oczku 38x34mm i płaskowniku nośnym 30x3mm. Wymiar kraty zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Podparcie dla podestu stanowią profile z L100x50x5 ze stali AISI 316 (1.4401). Zarówno schody jak i pomosty robocze należy obramować po odwodzie balustradami. Balustrady o wysokości min. 110cm, pochwyt wykonać z Ro60,3x4mm, słupki w rozstawie max. 100cm wykonane z Rk50x50x4mm, pozostałe elementy barier zaprojektowano z Ro33,7x2mm. Do słupków balustrady przyspawać bortnice z blachy o przekroju 4x130mm. Blachę przyspawać w taki sposób, aby po montażu krat pomostowych bortnica wystawała 150mm powyżej góry pomostu. Oporęczowanie schodów, pomostów oraz bortnice wykonać ze stali nierdzewnej AISI 316 (1.4401). Wymiary elementów, sposób połączenia jak i pozostałe uwagi wykonawcze podano w części rysunkowej projektu. Balustrady wykonać zgodnie z dokumentacją montażową dostarczoną przez wybranego producenta. Dostęp techniczny do dna zbiornika poprzez drabinę ze stali nierdzewnej z koszem ochronnym, na stałe przymocowaną do ściany. Drabinę wykonać zgodnie z wytycznymi normy EN-ISO 14122-4 oraz dokumentacją montażową wybranego producenta.

3.2 WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANO – MONTAŻOWYCH

Wszystkie roboty budowlano - montażowe, a także odbiór robót, należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zgodnie z Polskimi Normami.

Wszystkie wyroby budowlane użyte do budowy obiektu muszą posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zgodnie z art.10 Prawa Budowlanego.

Użyte w projekcie materiały i technologie konkretnych producentów nie są obowiązkowe. Dopuszcza się użycia materiałów i technologii równoważnych o nie gorszych parametrach technicznych i jakościowych. W takim wypadku wykonawca jest zobowiązany przedstawić stosowne dokumenty lub projekt zastępczy uwzględniający proponowane zmiany.

Roboty budowlane prowadzić po uzyskaniu pozwolenia na budowę pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

Po uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie, właściciel lub zarządca budynku ma obowiązek założyć Książkę Obiektu Budowlanego i zapewnić przeprowadzanie kontroli budynku zgodnie z art. 62 Prawa Budowlanego.

3.3 TECHNOLOGIA WYKONANIA ZBIORNIKÓW ŻELBETOWYCH

3.3.1 Środowisko korozyjne

Dla zabezpieczenia prętów zbrojenia przed korozją w projekcie przewidziano ochronę materiałowo-strukturalną zakładając minimalny stopień wodoszczelności betonu W8 i mrozoodporności F200. Konstrukcję obliczono z założeniem maksymalnego dopuszczalnego rozwarcia rys równego 0,2mm. W ścianach i płycie dennej przyjęto grubość otulin prętów zbrojenia min. 50mm. W płycie pomostu przyjęto grubość otulin prętów zbrojenia min. 30 mm. Dla osiągnięcia technologicznej antykorozyjności betonu przyjęto beton szczelny odporny na działanie agresywnego środowiska chemicznego, w tym korozji chlorkowej i siarczanowej, o klasie ekspozycji: XC4, XA3, XF4, XD3, XS3.

Parametry betonu:

- klasa wytrzymałości na ściskanie C35/45 (B45),
- dobór kruszywa mineralnego nienasiąkliwego wg krzywej przesiewu dla betonów szczelnych,
- beton z dodatkami zwiększającymi wodoszczelność oraz zmniejszającymi nasiąkliwość,
- wskaźnik w/c < 0,40,
- nasiąkliwość betonu <5%,
- stopień wodoszczelności min. W8,
- stopień mrozoodporności F200,
- zastosowanie cementu w ilości min. 360 kg/m³ – cement siarczanoodporny,
- NW/NA – cement niskokaloryczny i wolnowiążący.

3.3.2 Wytyczne realizacji

Po zabetonowaniu płyty dennej już po 24 godz. zalać ją kilkumilimetrową warstwą wody. Zastosować tak zwaną „pielęgnację mokrą betonu” płyty dennej utrzymać aż do czasu zalewania ścian. Ściany zbiornika należy szalować w sposób tradycyjny. Beton konstrukcyjny powinien być gęstoplastyczny i wibrowany mechanicznie, rozkładany równomiernie warstwami o gr. nieprzekraczającej 50cm. Można betonować ściany do pełnych ich wysokości pod warunkiem niedopuszczania do rozwarstwiania się betonu w czasie betonowania. Beton w konstrukcji należy układać zgodnie z ustaloną technologią robót, przy pomocy odpowiedniego sprzętu (pomp i dźwigów). Podawanego betonu nie należy zrzucać z wysokości wyższej niż 0,5 m. Masę betonową należy układać warstwami o grubości 50 cm i zagęszczać wibratorami wgłębnymi. Czas wibracji należy ustalać każdorazowo na budowie w zależności od konsystencji masy betonowej i siły wymuszającej wibratora. Czas ten nie powinien być krótszy niż 25 sek. W czasie wibrowania nie dopuszczać do ściągania i rozprowadzania masy betonowej w szalunku przy użyciu wibratora. Buławę wibratora zagłębiać mijankowo, aby nie powstały tzw. pola martwe niezawibrowane. Szczelność zbiorników na ścieki zbadać zgodnie z normą PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.

3.3.3 Pielęgnacja betonu

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- a) chronić odsłonięte powierzchnie przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym – mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie wodą w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych.
- b) utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej:

- 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich.
 - 14 dni – przy stosowaniu cementów hutniczych i innych.
- c) polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili ułożenia:
- przy temperaturze $+15^{\circ}\text{C}$ i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co najmniej co 3 godz. w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następnym dniu co najmniej 3 razy na dobę.
 - przy temperaturze poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ betonu nie należy polewać.
- Pielęgnacja betonu zgodnie z wymaganiami pkt. 4.5. normy PN-63/B-06251.

3.4 WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

3.4.1 Obowiązujące normy i przepisy

- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone
Projektowanie i obliczenia.
- PN-B-03002 Konstrukcje murowane niezbrojone.
Projektowanie i obliczenia.
- PN-82/B-03200:1990 Konstrukcje stalowe.
Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-82/B-02004 Obciążenia pojazdami.
- PN-80/B-02010/Az1 Obciążenia śniegiem.
- PN-82/B-02011:1977/Az1 Obciążenia wiatrem.
- PN-88/B-02014 Obciążenia gruntem.
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.

3.4.2 OB. 05.1 i OB. 05.2 – Komora osadu czynnego

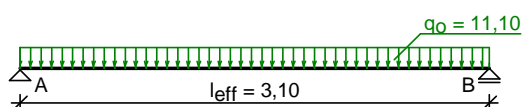
Poz. 1 – Płyta pomostu, żelbetowa gr. 20cm

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia powierzchniowe $[\text{kN/m}^2]$:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obciążenie zmienne (tarasy (i dachy płaskie z dostępem), które mogą być obciążone tłumem ludzi w sposób statyczny, pomosty i galerie niewspornikowe przeznaczone do obsługi urządzeń w zakładach produkcyjnych.) $[2,0\text{kN/m}^2]$	4,00	1,40	0,80	5,60
2.	Płyta żelbetowa grub.20 cm	5,00	1,10	--	5,50
Σ :		9,00	1,23		11,10

SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{\text{eff}} = 3,10$ m

Grubość płyty 20,0 cm

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{\text{Sd}} = 13,33$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{\text{Sk}} = 10,81$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{\text{Sk,lt}} = 9,85$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 17,20$ kN/m

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B45** (C35/45) → $f_{cd} = 23,33$ MPa, $f_{ctd} = 1,47$ MPa, $E_{cm} = 34,0$ GPa
 Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25$ kN/m³
 Wilgotność środowiska RH = 50%
 Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
 Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,09$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (**RB500W**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa
 Średnica prętów w przęśle $\phi_d = 12$ mm

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne):

Klasa stali A-IIIN (**RB500W**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa
 Średnica prętów $\phi = 12$ mm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty $c_{nom,g} = 30$ mm
 Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty $c_{nom,d} = 30$ mm

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała
 Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3$ mm
 Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,73$ cm²/mb. Przyjęto **φ12 co 24,0 cm** o $A_s = 4,71$ cm²/mb ($\rho = 0,29\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 13,33$ kNm/mb < $M_{Rd} = 31,62$ kNm/mb (42,2%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,28$ mm < $a_{lim} = 15,50$ mm (8,3%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 17,21$ kN/mb < $V_{Rd1} = 152,02$ kN/mb (11,3%)

Przyjęto zbrojenie rozdzielcze **φ12 co max.30,0 cm** o $A_s = 3,77$ cm²/mb

Poz. 2 – Ściana zewnętrzna, żelbetowa gr. 25cm

DANE

Wymiary przekroju:

Przekrój krytyczny płyty krzyżowo zbrojonej
 Grubość płyty $h = 25,0$ cm

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B45** (C35/45) → $f_{cd} = 23,33$ MPa, $f_{ctd} = 1,47$ MPa, $E_{cm} = 34,0$ GPa
 Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm
 Wilgotność środowiska RH = 50%
 Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
 Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,09$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 50$ mm

Zbrojenie główne:

Klasa stali: A-IIIN (**RB500W**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów $\phi = 14$ mm

Przyjęto rozstaw prętów 10,0 cm

Procent przeszłowego zbrojenia rozciąganego doporowadzonego do podpory: 50,0%

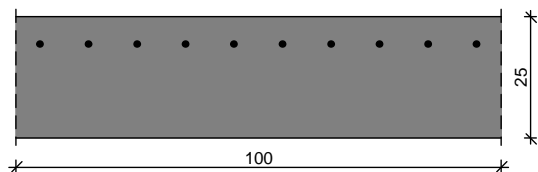
Obciążenia (wspornik):

Moment obliczeniowy $M_{Sd} = 52,00$ kNm
 Moment charakterystyczny całkowity $M_{Sk} = 40,00$ kNm
 Moment charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 40,00$ kNm
 Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 135,00$ kN
 Rozpiętość efektywna wspornika $l_{eff} = 2,70$ m
 Współczynnik ugięcia $\alpha_k = (5/48) \times 2,40$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała
 Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3$ mm
 Graniczne ugięcie $a_{lim} =$ jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)

WYNIKI - PŁYTA (wg PN-B-03264:2002):



Zginanie:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 6,62 \text{ cm}^2$ na 1 mb płyty.

Przyjęto $\phi 14$ co $10,0 \text{ cm}$ o $A_s = 15,39 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,80\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 52,00 \text{ kNm} < M_{Rd} = 115,82 \text{ kNm}$ (44,9%)

Ścinanie:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 135,00 \text{ kN} < V_{Rd1} = 189,51 \text{ kN}$ (71,2%)

SGU:

Szerokość rys prostokątnych: $w_k = 0,156 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (51,9%)

Ugięcie od $M_{Sk,It}$: $a(M_{Sk,It}) = 9,81 \text{ mm} < a_{lim} = 2700/200 = 13,50 \text{ mm}$ (72,7%)

Poz. 3 – Płyta denna, żelbetowa gr. 30cm

GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **stopa prostokątnościenna**

$B = 25,00 \text{ m}$ $L = 7,00 \text{ m}$ $H = 0,30 \text{ m}$

$B_s = 3,00 \text{ m}$ $L_s = 3,00 \text{ m}$ $e_B = 0,00 \text{ m}$ $e_L = 0,00 \text{ m}$

Posadowienie fundamentu:

$D = 1,50 \text{ m}$ $D_{min} = 1,50 \text{ m}$

Poziom wody gruntowej w zasypce $h_w = 0,30 \text{ m}$

OPIS PODŁOŻA

Zestawienie warstw podłoża

N	nazwa gruntu	h [m]	nawodni ona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	M_o [kPa]	M [kPa]
1	Piaski średnie	4,75	nie	2,05	0,90	1,10	30,82	0,00	132188	146875

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N	typ obc.	N [kN]	T_B [kN]	M_B [kNm]	T_L [kN]	M_L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	15000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasypka:

Ciężar objętościowy: $20,0 \text{ kN/m}^3$

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,20$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B45** (C35/45) $\rightarrow f_{cd} = 23,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,47 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 34,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

Klasa stali: A-IIIIN (**RB500W**) $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów wzdłuż boku L $\phi_L = 12 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 20,0 \text{ cm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 50 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 25 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót $m = 0,72$

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: $\beta = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: 1,00

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ($\lambda=1,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 755183,8$ kN

$N_r = 20600,3$ kN < $m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 755183,8$ kN = 611698,8 kN (3,4%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 9628,0$ kN

$T_r = 0,0$ kN < $m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 9628,0$ kN = 6932,2 kN (0,0%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3} = 0,00$ kNm, moment utrzymujący $M_{uB,2-3} = 240700,97$ kNm

$M_o = 0,00$ kNm < $m \cdot M_u = 0,72 \cdot 240701,0$ kNm = 173304,7 kNm (0,0%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,42$ cm, wtórne $s'' = 0,17$ cm, całkowite $s = 0,59$ cm

$s = 0,59$ cm < $s_{dop} = 1,00$ cm (59,0%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Wymiarowanie zbrojenia:

Siła rozciągająca obliczeniowa $N_{Sd} = 135,00$ kN

Siła rozciągająca charakterystyczna $N_{Sk} = 104,00$ kN

Siła rozciągająca charakterystyczna długotrwała $N_{Sk,lt} = 104,00$ kN

Moment obliczeniowy $M_{Sd,x} = 52,00$ kNm

Moment charakterystyczny $M_{Sk,x} = 40,00$ kNm

Moment charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt,x} = 40,00$ kNm

Moment rozciągający pręty dolne

Rozciąganie ze zginaniem:

Zbrojenie potrzebne mniej rozciągane (górne) (war. konstrukcyjny) $A_{s2} = 6,00$ cm². Przyjęto **7φ14** o $A_{s2} = 10,78$ cm²

Zbrojenie potrzebne bardziej rozciągane (dolne) $A_{s1} = 9,25$ cm². Przyjęto **7φ14** o $A_{s1} = 10,78$ cm²

Łącznie przyjęto **14φ14** o $A_s = 21,55$ cm² ($\rho = 0,93\%$)

SGU:

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,163$ mm < $w_{lim} = 0,3$ mm (54,4%)

Projektanci:

Konstrukcje:

mgr inż. Marcin Żołnowski

Opracował:

mgr inż. Marcin Należyty

RYS. K1 – Rzut konstrukcyjny pomostów
skala 1:50

UWAGA:

-NINIEJSZE OPRAWOWANIE ARCHYTEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNE ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI WYKONAWCZYMI POZOSTAŁYCH BRANŻ

-PŁYTA DENNA ŻELBETOWA
Płytaenna Poz. 3 wykonana na wymionionym gruncie Ps/Pd, zagęszczonym warstwowo do $W_s=0,98$, oraz na podłożu z betonu C12/15 (B15) gr. 15cm. Płyte wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić górą i dołem siatką z prętów $\phi 14$ ze stali A-III (RB500W) o oczku 20x20cm. Od góry wykonać izolację przeciwną typu ciężkiego z samoprzylepnej maty izolującej. W płycie przed betonowaniem osadzić pręty startowe pod ściany Poz. 2 oraz wszystkie przejścia instalacji zgodnie z branżą technologiczną. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8. W przerwach roboczych pomiędzy płytą a ścianą zastosować uszczelniające taśmy bentonitowe. Poziom posadowienia płyty -1,50m.

-ŚCIANY ŻELBETOWE
Ściany Poz. 2 wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić zewnętrznie i wewnętrznie siatką z prętów $\phi 14$ ze stali A-III (RB500W) w rozstawie zgodnym z częścią rysunkową, w narożach staniowiących połączenie między ścianami a płytą denną należy dodatkowo zageścić zbrojenie poprzez pręty typu "L" i "pełne". W ścianach przed betonowaniem osadzić wszystkie przejścia instalacji zgodnie z branżą technologiczną. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8. W przerwach roboczych pomiędzy płytą a ścianą zastosować uszczelniające taśmy bentonitowe. Od strony zewnętrznej wykonać izolację przeciwną typu ciężkiego z roztworu bitumicznego. Izolację powłokową pionową wykonać do poziomu zasypowego gruntu. Izolację pionową ścian i poziome z płyty dennej wykonać z zachowaniem ciągłości. Ściany wykonać do poziomu +1,80m oraz +2,85m.

-PŁYTA POMOSTU
Płyta pomostu Poz. 1 wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić górą i dołem siatką z prętów $\phi 12$ ze stali A-III (RB500W) o oczku 24x30cm. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8, górę płyty zatrzeć na gładko. W płycie wykonać projektowane otwory pod urządzenia technologiczne. Płyte wykonać do poziomu +2,85m.

-KONSTRUKCJA POMOSTÓW I SCHODY
Konstrukcje pomostów i schodów wykonać z ceownika Ce180 (belki policzkowe, belki pomostów i belki przysięenne) oraz profilu zamkniętego Rk100x100x5 (stęp schodów zewnętrznych) łączonych za pomocą obustronnych spoin pachwinowych $a=4mm$ do zaprojektowanych blach węzłowych. Oparcie na fundamencie i ścianach zaprojektowano jako przegubowe przy użyciu kofów chemicznych kl. 8.8. Zastosować prefabrykowane kraty stalowe zgrzewane, ocynkowane zarówno dla schodów jak i podestów. Całość pomostu, w tym płyty POZ. 1, oraz schody należy obramować po obwodzie balustradami o wysokości min. 110cm. Balustrady mocować do półki górnej profilu pomostu poprzez spoiny pachwinowe $a=3mm$, oraz do betonu poprzez kołwy chemiczne kl. 8.8. Konstrukcje pomostów oraz balustrady wykonać ze stali nierdzewnej AISI 316 (1.4401).

-POSZCZEGÓLNE ELEMENTY KONSTRUKCJI (BALUSTRADY, KONSTRUKCJA POMOSTÓW I SCHODÓW) NIE WYRYSOWANE W NINIEJSZYM PROJEKCY WYKONAWCZY WYKONAĆ ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ MONTAŻOWĄ DOSTARCZONĄ PRZEZ WYBRANEGO PRODUCENTA

-PRZED ZAMÓWIENIEM ZBROJENIA WYMIARY ZWERYFIKOWAĆ NA BUDOWIE, WRAZIE KONIECZNOŚCI SKORYGOWAĆ


Zestawienie krat pomostowych:

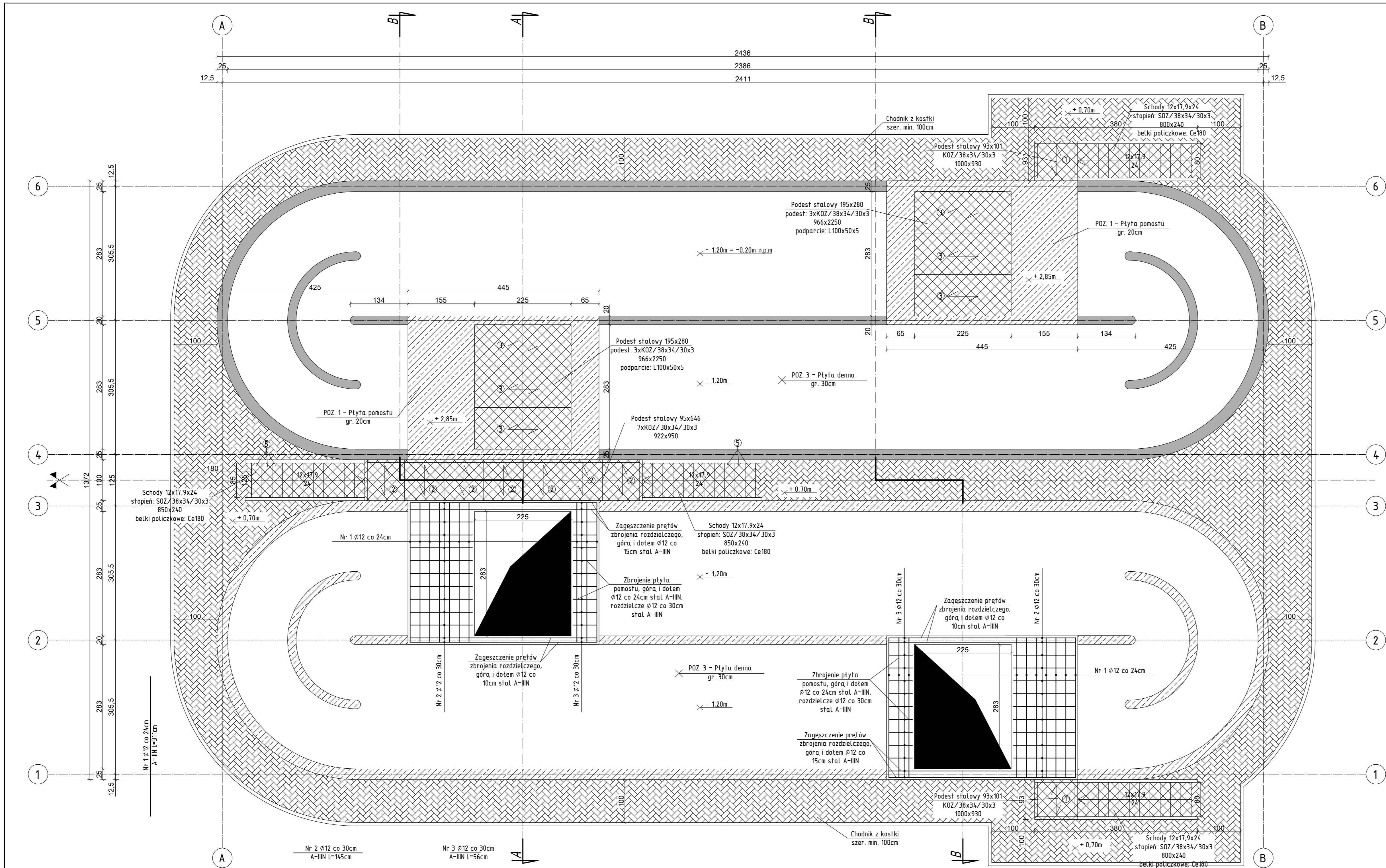
- ① - KOZ 34x38/30x3/B=1000xL=930mm - 4szt.
- ② - KOZ 34x38/30x3/B=922xL=1000mm - 7szt.
- ③ - KOZ 34x38/30x3/B=966xL=2250mm - 12szt.
- ④ - SOZ 34x38/30x3/B=270xL=800mm - 22szt.
- ⑤ - SOZ 34x38/30x3/B=270xL=850mm - 22szt.

Legenda:

- KOZ - Krata pomostowa obramowana zgrzewana
- SOZ - Stopeń pomostowy obramowany zgrzewany

Beton B45 (C35/45) W8
F200
Stal A-III (RB500W)
Otulina 50 mm

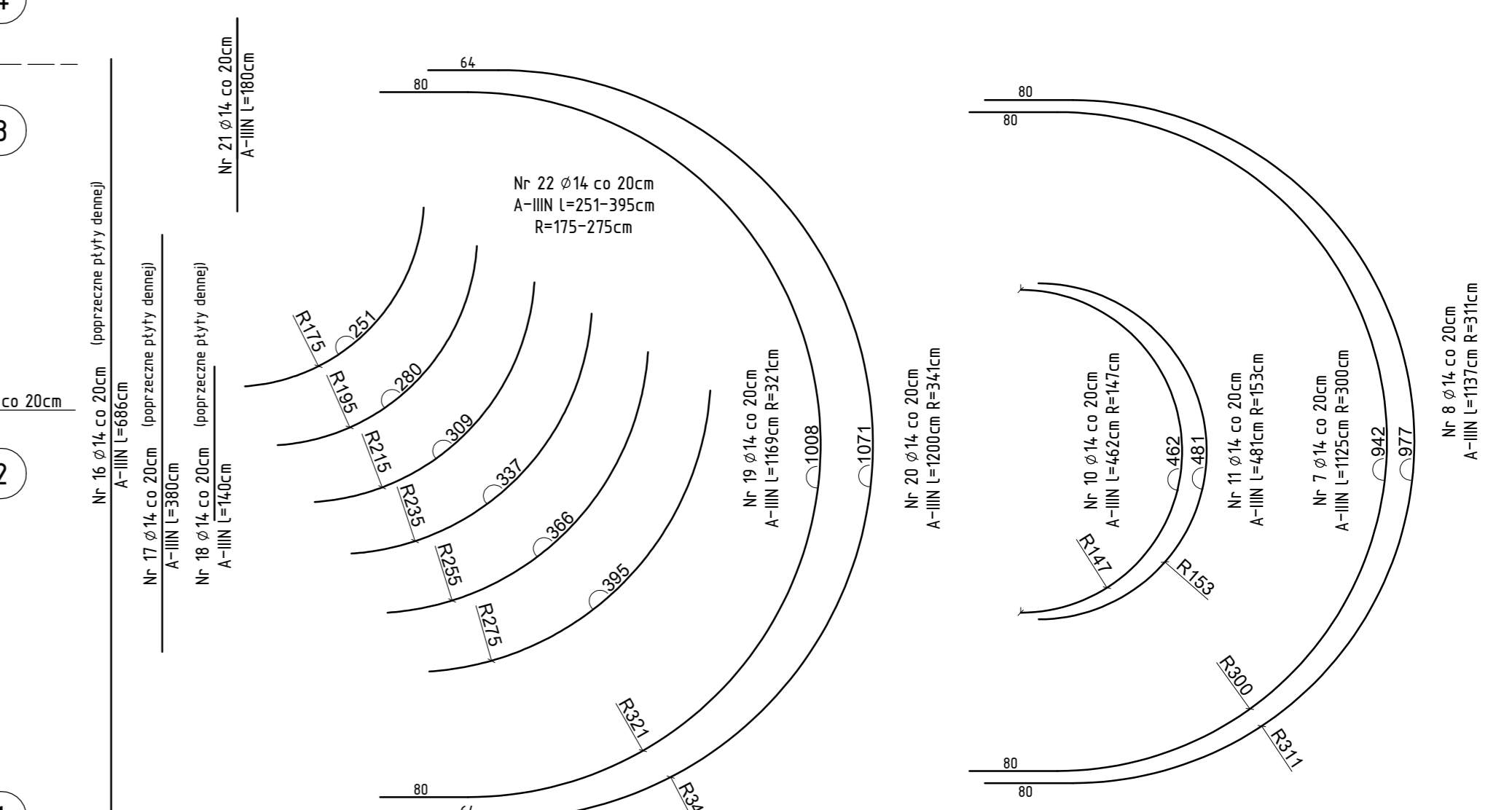
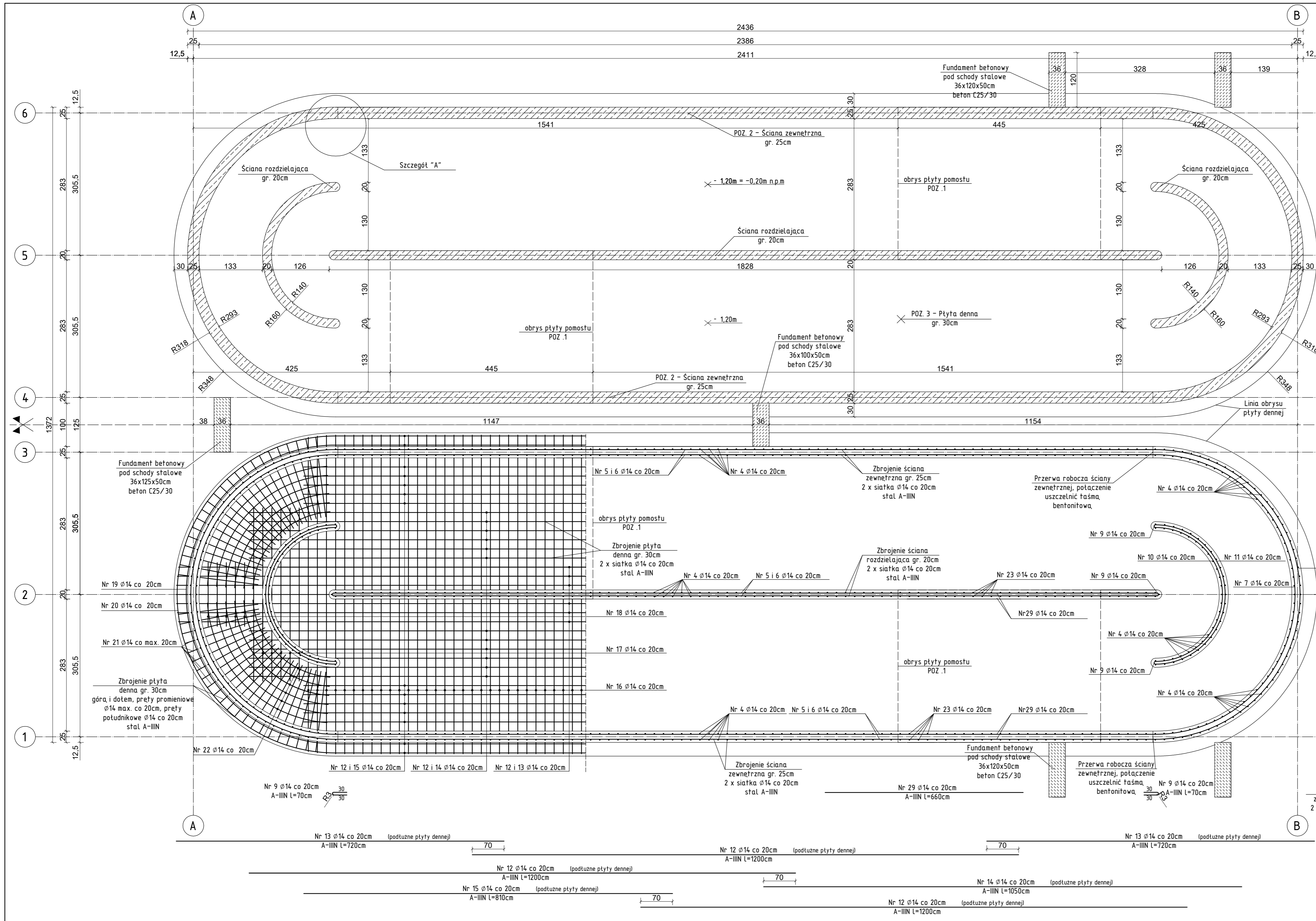
		EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69 00-838 Warszawa	
Temat	BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSKOŚCI SUCHY DĄB		
Objekt	Komora osadu czynnego Ob. 05.1 i Ob. 05.2		
Rysunek	Rzut konstrukcyjny pomostów		
Branża	KONSTRUKCYJNA	Podpis	Nr upr.
Projekt.	mgr inż. Marcin Żołnowski	KUP/0010/POOK/15	04.09.2017r.
Sprawdził	mgr inż. Eugeniusz Lgeżyński	39/76/OI	04.09.2017r.
Skala	1:50	Rysunek nr	K1



RYS. K2 – Rzut konstrukcyjny ścian
skala 1:50

UWAGA:

- NINIEJSZE OPRAWOWANIE ARCHITEKTONICZNO – KONSTRUKCYJNE ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI WYKONAWCZYMI POZOSTAŁYCH BRANŻ
- PŁYTA DENNA ŻELBETOWA
Płyta denna Poz. 3 wykonana w wymienionym gruncie Ps/Pd, zagęszczonym warstwowo do $W_s=0,98$, oraz na podłożu z betonu C12/15 (B15) gr. 15cm. Płyte wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić górą i dołem siatką, z prętów $\phi 14$ ze stali A-IIIIN (RB500W) o oczku 20x20cm. Od góry wykonać izolację przeciwdźwiękową, typu ciężkiego z samoprzylepnej maty izolującej. W płycie przed betonowaniem osadzić preły startowe pod ściany Poz. 2 oraz wszystkie przejścia instalacji zgodnie z branżą technologiczną. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8. W przerwach roboczych pomiędzy płytą a ścianą zastosować uszczelniające taśmy bentonitowe. Poziom posadowienia płyty -1,50m.
- ŚCIANY ŻELBETOWE
Ściany Poz. 2 wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić zewnętrznie i wewnętrznie siatką, z prętów $\phi 14$ ze stali A-IIIIN (RB500W) w rozstawie zgodnym z częścią rysunkową. W narożach staniowiących połączenie między ścianami a płytą denna należy dodatkowo zagaścić zbrojenie poprzez preły typu "L" i "pele". W ścianach przed betonowaniem osadzić wszystkie przejścia instalacji zgodnie z branżą technologiczną. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8. W przerwach roboczych pomiędzy płytą a ścianą zastosować uszczelniające taśmy bentonitowe. Od strony zewnętrznej wykonać izolację przeciwdźwiękową, typu ciężkiego z rozworu bitumicznego. Izolację powłokową pionową wykonać do poziomu zasypowego gruntu. Izolację pionową ścian i poziome z płyty dennej wykonać z zachowaniem ciągłości. Ściany wykonać do poziomu +1,80m oraz +2,85m.
- PŁYTA POMOSTU
Płyta pomostu Poz. 1 wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić górą i dołem siatką, z prętów $\phi 12$ ze stali A-IIIIN (RB500W) o oczku 24x30cm. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8, górę płyty zatrzeć na gładko. W płycie wykonać projektowane otwory pod urządzenia technologiczne. Płyte wykonać do poziomu +2,85m.
- KONSTRUKCJA POMOSTÓW I SCHODÓW
Konstrukcje pomostów i schodów wykonać z ceownika Ce180 (belki policzkowe, belki pomostów i belki przyściennie) oraz profilu zamkniętego Rk100x100x5 (stęp schodów zewnętrznych) łączonych za pomocą obustronnych spoin pachwinowych $a=4mm$ do zaprojektowanych blach wezłowych. Oparcie na fundamentach i ścianach zaprojektowano jako przegubowe przy użyciu kotów chemicznych kl. 8.8. Zastosować prefabrykowane kraty stalowe zgrzewane, ocynkowane zarówno dla schodów jak i podestów. Ciężkość pomostu, w tym płyty POZ. 1, oraz schody balustradami o wysokości min. 110cm. Balustrady mocować do półki górnej profili pomostu poprzez spoiny pachwinowe $a=3mm$, oraz do betonu poprzez kotwy chemiczne kl. 8.8. Konstrukcje pomostów oraz balustrady wykonać ze stali nierdzewnej AISI 316 (1.4401).
- POSZCZEGÓLNE ELEMENTY KONSTRUKCJI (BALUSTRADY, KONSTRUKCJA POMOSTÓW I SCHODÓW) NIE WYRYSOWANE W NINIEJSZYM PROJEKCIE WYKONAWCZYM WYKONAĆ ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ MONTAŻOWĄ DOSTARCZONĄ PRZEZ WYBRANEGO PRODUCENTA
- PRZED ZAMÓWIENIEM ZBROJENIA WYMIARY ZWERYFIKOWAĆ NA BUDOWIE, WRAZIE KONIECZNOŚCI SKORYGOWAĆ



Szczegół "A"
- szczegóły przerwy roboczej ściany zewnętrznej
skala 1:25

Beton	B45 (C35/45) W8
	F200
Stal	A-IIIIN (RB500W)
Otulina	50 mm

		EKOWATER Sp. z o.o.	
Inżynieria i Technologia		ul. Prosta 69	
		00-838 Warszawa	
Temat	BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI SUCHY DĄB		
Objekt	Komora osadu czynnego Ob. 05.1 i Ob. 05.2		
Rysunek	Rzut konstrukcyjny ścian		
Branża	KONSTRUKCYJNA	Podpis	Nr upr.
Projekt.	mgr inż. Marcin Żołnowski	KUP/0010/POOK/15	04.09.2017r.
Sprawdził	mgr inż. Eugeniusz Lgeżyński	39/76/OI	04.09.2017r.
Skala	1:50	Rysunek nr	K2

RYS. K3 – Przekrój "A-A"
skala 1:50

UWAGA:

-NINIEJSZE OPRAWOWANIE ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNE ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI WYKONAWCZYMI POZOSTAŁYCH BRANŻ

-PŁYTA DENNA ŻELBETOWA

Płytę denną Poz. 3 wykonać na wymienionym gruncie Ps/Pd, zagęszczonym warstwowo do Ws=0,98, oraz na podłożu z betonu C12/15 (B15) gr. 15cm. Płytę wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić górą i dołem siatką z prętów $\phi 14$ ze stali A-IIIIN (RB500W) o oczku 20x20cm. Od góry wykonać izolację przeciwwodną typu ciężkiego z samoprzylepnej maty izolującej. W płycie przed betonowaniem osadzić pręty startowe pod ściany Poz. 2 oraz wszystkie przejścia instalacji zgodnie z branżą technologiczną. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8. W przerwach roboczych pomiędzy płytą a ścianą zastosować uszczelniające taśmy bentonitowe. Poziom posadowienia płyty -1,50m.

-ŚCIANY ŻELBETOWE

Ściany Poz. 2 wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić zewnętrznie i wewnętrznie siatką z prętów $\phi 14$ ze stali A-IIIIN (RB500W) w rozstawie zgodnym z częścią rysunkową. W narożach staniowiących połączenie między ścianami a płytą denną należy dodatkowo zagaścić zbrojenie poprzez pręty typu "L" i "pełte". W ścianach przed betonowaniem osadzić wszystkie przejścia instalacji zgodnie z branżą technologiczną. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8. W przerwach roboczych pomiędzy płytą a ścianą zastosować uszczelniające taśmy bentonitowe. Od strony zewnętrznej wykonać izolację przeciwwodną typu ciężkiego z roztworu bitumicznego. Izolację powłokową pionową wykonać do poziomu zasypowego gruntu. Izolacje pionowe ścian i poziome z płyty dennej wykonać z zachowaniem ciągłości. Ściany wykonać do poziomu +1,80m oraz +2,85m.

-PŁYTA POMOSTU

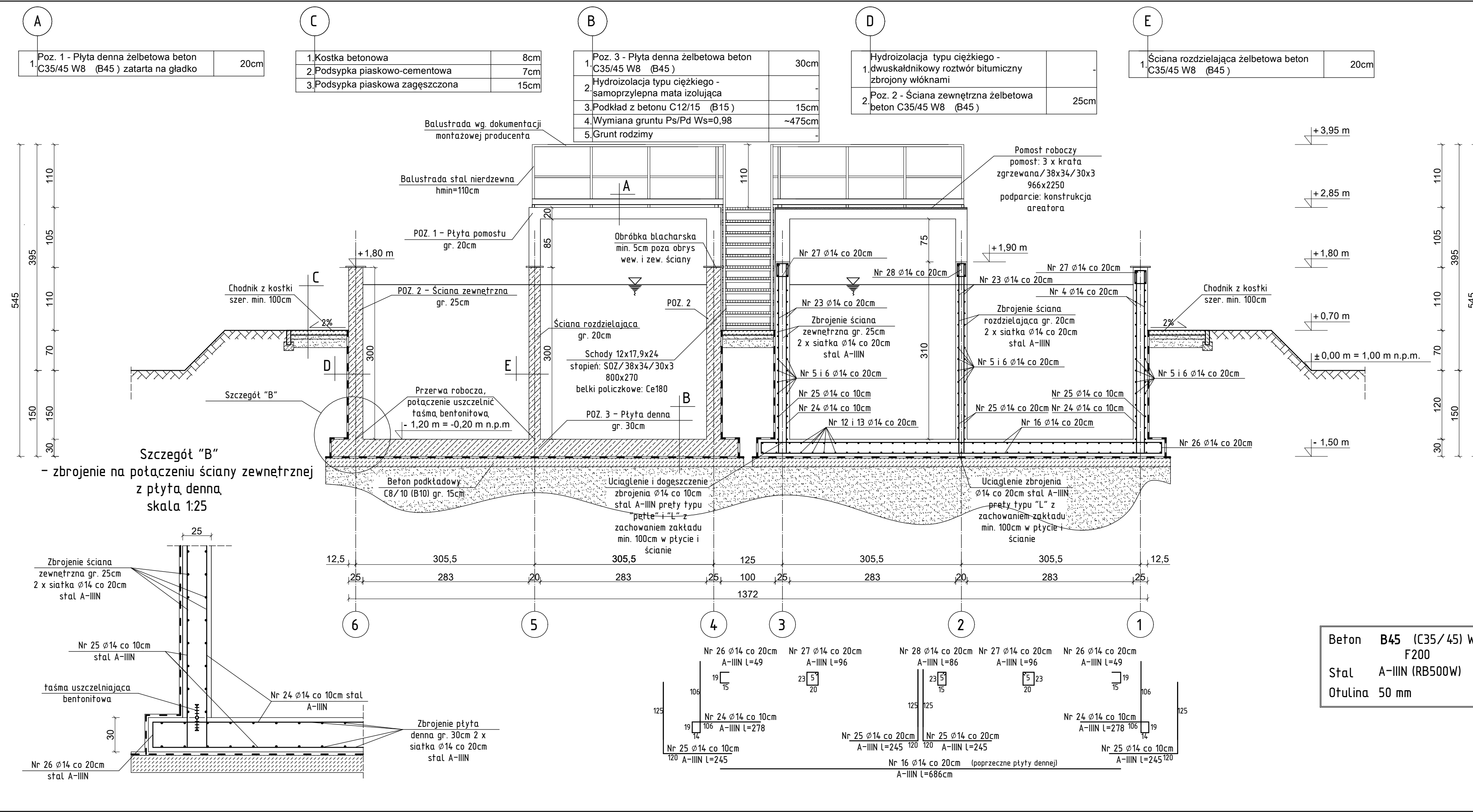
Płytę pomostu Poz. 1 wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić górą i dołem siatką z prętów $\phi 12$ ze stali A-IIIIN (RB500W) o oczku 24x30cm. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8, górę płyty zatrzać na gładko. W płycie wykonać projektowane otwory pod urządzenia technologiczne. Płytę wykonać do poziomu +2,85m.

-KONSTRUKCJA POMOSTÓW I SCHODÓW

Konstrukcje pomostów i schodów wykonać z ceownika Ce180 (belki policzkowe, belki pomostów i belki przyścienne) oraz profilu zamkniętego Rk100x100x5 (stęp schodów zewnętrznych) łączonych za pomocą obustronnych spoin pachwinowych $a=4mm$ do zaprojektowanych blach węzłowych. Oparcie na fundamencie i ścianach zaprojektowano jako przegubowe przy użyciu kotew chemicznych kl. 8.8. Zastosować prefabrykowane kraty stalowe zgrzewane, ocynkowane zarówno dla schodów jak i podestów. Całość pomostu, w tym płyty POZ. 1, oraz schody należy obramować po obwodzie balustradami o wysokości min. 110cm. Balustrady mocować do półki górnej profili pomostu poprzez spoiny pachwinowe $a=3mm$, oraz do betonu poprzez kotwy chemiczne kl. 8.8. Konstrukcje pomostów oraz balustrady wykonać ze stali nierdzewnej AISI 316 (1.4401).

-POSZCZEGÓLNE ELEMENTY KONSTRUKCJI (BALUSTRADY, KONSTRUKCJA POMOSTÓW I SCHODÓW) NIE WYRYSOWANE W NINIEJSZYM PROJEKCIE WYKONAWCZYM WYKONAĆ ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ MONTAŻOWĄ DOSTARCZONA PRZEZ WYBRANEGO PRODUCENTA

-PRZED ZAMÓWIENIEM ZBROJENIA WYMIARY ZWERYFIKOWAĆ NA BUDOWIE, WRAZIE KONIECZNOŚCI SKORYGOWAĆ



1. Poz. 1 - Płyta denną żelbetowa beton C35/45 W8 (B45) zatarta na gładko	20cm
---	------

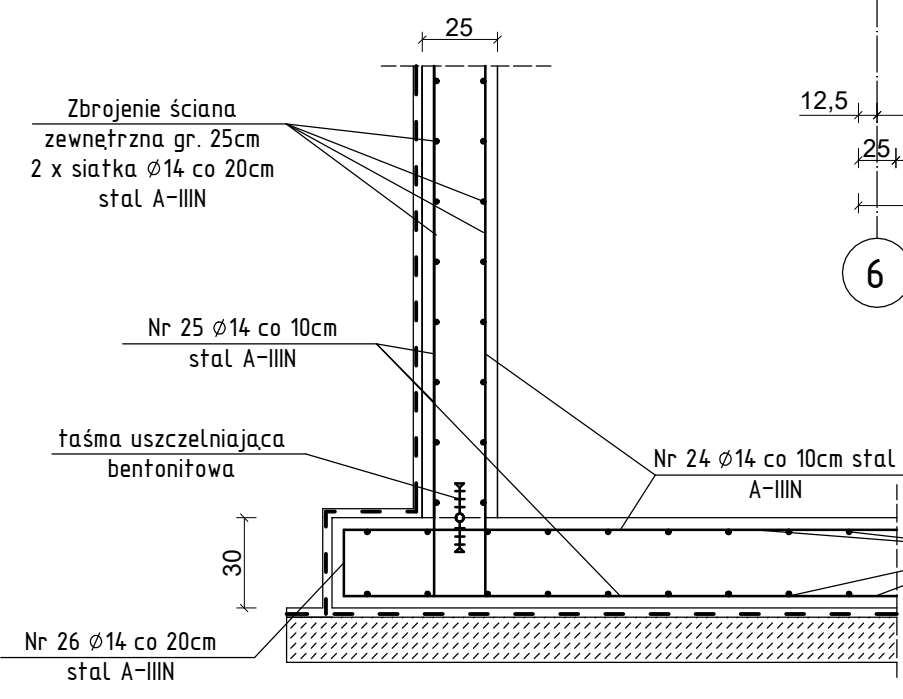
1. Kostka betonowa	8cm
2. Podsyпка piaskowo-cementowa	7cm
3. Podsyпка piaskowa zagęszczona	15cm

1. Poz. 3 - Płyta denną żelbetowa beton C35/45 W8 (B45)	30cm
2. Hydroizolacja typu ciężkiego - samoprzylepna mata izolująca	-
3. Podkład z betonu C12/15 (B15)	15cm
4. Wymiana gruntu Ps/Pd Ws=0,98	~475cm
5. Grunt rodzimy	-

1. Hydroizolacja typu ciężkiego - dwuskładnikowy roztwór bitumiczny zbrojony włóknami	-
2. Poz. 2 - Ściana zewnętrzna żelbetowa beton C35/45 W8 (B45)	25cm

1. Ściana rozdzielająca żelbetowa beton C35/45 W8 (B45)	20cm
---	------

Szczegół "B"
- zbrojenie na połączeniu ściany zewnętrznej z płytą denną
skala 1:25



Beton B45 (C35/45) W8
F200
Stal A-IIIIN (RB500W)
Otulina 50 mm

		EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69 00-838 Warszawa	
Temat	BUDOWA Z PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI SUCHY DĄB		
Obiekt	Komora osadu czynnego Ob. 05.1 i Ob. 05.2		
Rysunek	Przekrój "A-A"		
Branża	KONSTRUKCYJNA	Podpis	Nr upr. Data
Projekt.	mgr inż. Marcin Żołnowski		KUP/0010/POOK/15 04.09.2017r.
Sprawdził	mgr inż. Eugeniusz Lgeżyński		39/76/OI 04.09.2017r.
Skala	1:50	Rysunek nr	K3

RYS. K4 - Przekrój "B-B"
skala 1:50

UWAGA:

-NINIEJSZE OPRAWOWANIE ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNE ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI WYKONAWCZYMI POZOSTAŁYCH BRANŻ

-PŁYTA DENNA ŻELBETOWA

Płyte denną Poz. 3 wykonać na wymionym gruncie Ps/Pd, zagęszczonym warstwowo do Ws=0,98, oraz na podłożu z betonu C12/15 (B15) gr. 15cm. Płyte wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić górą i dołem siatką z prętów $\phi 14$ ze stali A-IIIIN (RB500W) o oczku 20x20cm. Od góry wykonać izolację przeciwwodną, typu ciężkiego z samoprzylepnej maty izolującej. W płycie przed betonowaniem osadzić pręty startowe pod ściany Poz. 2 oraz wszystkie przejścia instalacji zgodnie z branżą technologiczną. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8. W przerwach roboczych pomiędzy płytą a ścianą zastosować uszczelniające taśmy bentonitowe. Poziom posadowienia płyty -1,50m.

-ŚCIANY ŻELBETOWE

Ściany Poz. 2 wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić zewnętrznie i wewnętrznie siatką z prętów $\phi 14$ ze stali A-IIIIN (RB500W) w rozstawie zgodnym z częścią rysunkową. W narożach staniowiących połączenie między ścianami a płytą denną należy dodatkowo zagaścić zbrojenie poprzez pręty typu "L" i "pełte". W ścianach przed betonowaniem osadzić wszystkie przejścia instalacji zgodnie z branżą technologiczną. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8. W przerwach roboczych pomiędzy płytą a ścianą zastosować uszczelniające taśmy bentonitowe. Od strony zewnętrznej wykonać izolację przeciwwodną, typu ciężkiego z roztworu bitumicznego. Izolację powłokową pionową wykonać do poziomu zasypowego gruntu. Izolacje pionowe ścian i poziome z płyty dennej wykonać z zachowaniem ciągłości. Ściany wykonać do poziomu +1,80m oraz +2,85m.

-PŁYTA POMOSTU

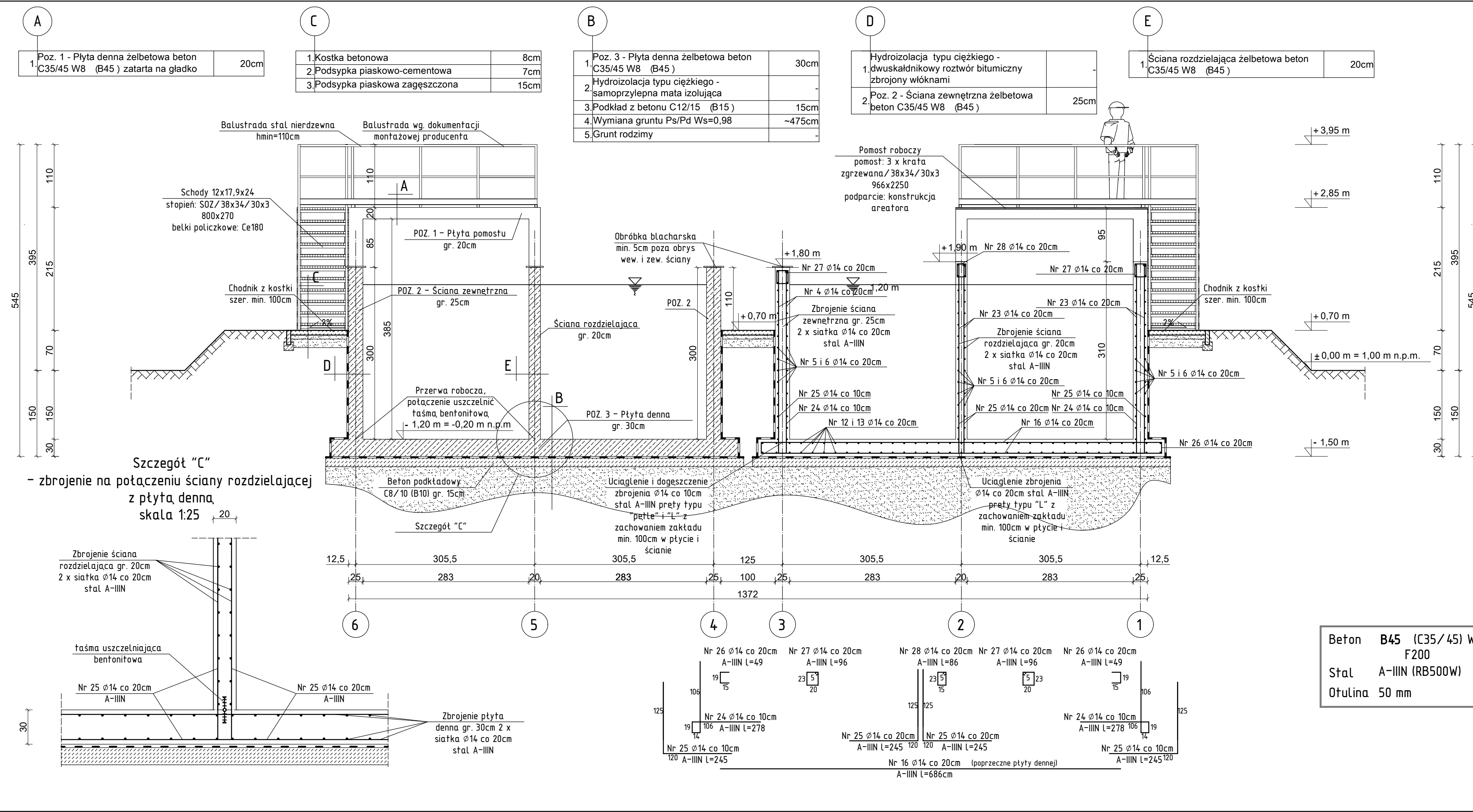
Płyte pomostu Poz. 1 wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić górą i dołem siatką z prętów $\phi 12$ ze stali A-IIIIN (RB500W) o oczku 24x30cm. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8, górę płyty zatrzeć na gładko. W płycie wykonać projektowane otwory pod urządzenia technologiczne. Płyte wykonać do poziomu +2,85m.

-KONSTRUKCJA POMOSTÓW I SCHODÓW

Konstrukcje pomostów i schodów wykonać z ceownika Ce180 (belki policzkowe, belki pomostów i belki przyścienne) oraz profilu zamkniętego Rk100x100x5 (stęp schodów zewnętrznych) łączonych za pomocą obustronnych spoin pachwinowych $a=4$ mm do zaprojektowanych blach węzłowych. Oparcie na fundamencie i ścianach zaprojektowano jako przegubowe przy użyciu kotew chemicznych kl. 8.8. Zastosować prefabrykowane kraty stalowe zgrzewane, ocynkowane zarówno dla schodów jak i podestów. Całość pomostu, w tym płyty POZ. 1, oraz schody należy obramować po obwodzie balustradami o wysokości min. 110cm. Balustrady mocować do półki górnej profili pomostu poprzez spoiny pachwinowe $a=3$ mm, oraz do betonu poprzez kotwy chemiczne kl. 8.8. Konstrukcje pomostów oraz balustrady wykonać ze stali nierdzewnej AISI 316 (1.4401).

-POSZCZEGÓLNE ELEMENTY KONSTRUKCJI (BALUSTRADY, KONSTRUKCJA POMOSTÓW I SCHODÓW) NIE WYRYSOWANE W NINIEJSZYM PROJEKCIE WYKONAWCZYM WYKONAĆ ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ MONTAŻOWĄ DOSTARCZONA PRZEZ WYBRANEGO PRODUCENTA

-PRZED ZAMÓWIENIEM ZBROJENIA WYMIARY ZWERYFIKOWAĆ NA BUDOWIE, WRAZIE KONIECZNOŚCI SKORYGOWAĆ



EKOWATER Sp. z o.o.
ul. Prosta 69
00-838 Warszawa

Temat	BUDOWA Z PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI SUCHY DĄB
Obiekt	Komora osadu czynnego Ob. 05.1 i Ob. 05.2
Rysunek	Przekrój "B-B"
Branża	KONSTRUKCYJNA
Projekt.	mgr inż. Marcin Żołnowski
Sprawdził	mgr inż. Eugeniusz Lgeżyński
Skala	1:50
Podpis	Rysunek nr
Nr upr.	K4
Data	04.09.2017r.

Wykaz zbrojenia łącznie dla 2 zbiorników

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				RB500W	
				Ø12	Ø14
1	12	3110	80	248,80	
2	12	1450	104	150,80	
3	12	560	104	58,24	
4	14	2940	1350		3969,00
5	14	12000	192		2304,00
6	14	6600	192		1267,20
7	14	11020	64		705,28
8	14	11370	64		727,68
9	14	700	192		134,40
10	14	4620	64		295,68
11	14	4810	64		307,84
12	14	12000	140		1680,00
13	14	7200	56		403,20
14	14	10500	48		504,00
15	14	8100	64		518,40
16	14	6860	332		2277,52
17	14	3800	48		182,40
18	14	1400	56		78,40
19	14	11690	8		93,52
20	14	12000	8		96,00
21	14	1800	352		633,60
22	14	3760	112		421,12
23	14	4010	390		1563,90
24	14	2780	1140		3169,20
25	14	2450	1700		4165,00
26	14	490	344		168,56
27	14	960	568		545,28
28	14	860	284		244,24
29	14	6600	112		739,20
Długość całkowita wg średnic [m]				457,9	27194,7
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888	1,208
Masa prętów wg średnic [kg]				406,6	32851,2
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				33257,8	
Masa całkowita [kg]				33258	

RYS. K5 - Zestawienie stali zbrojeniowej

UWAGA:

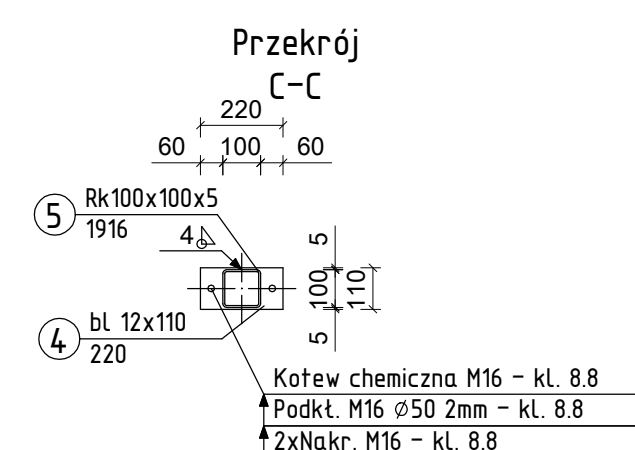
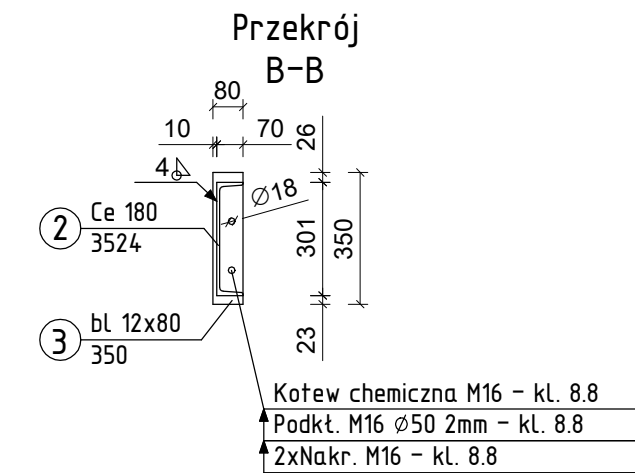
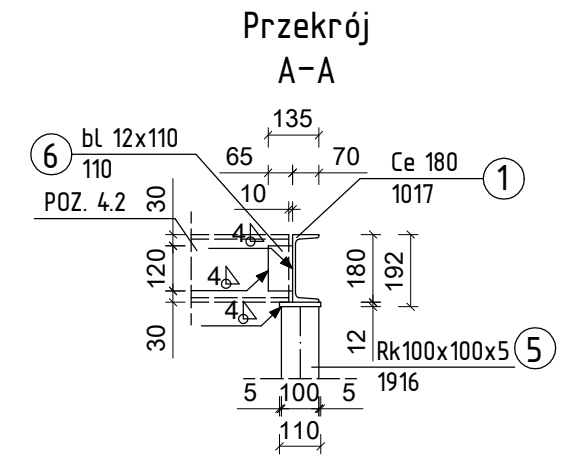
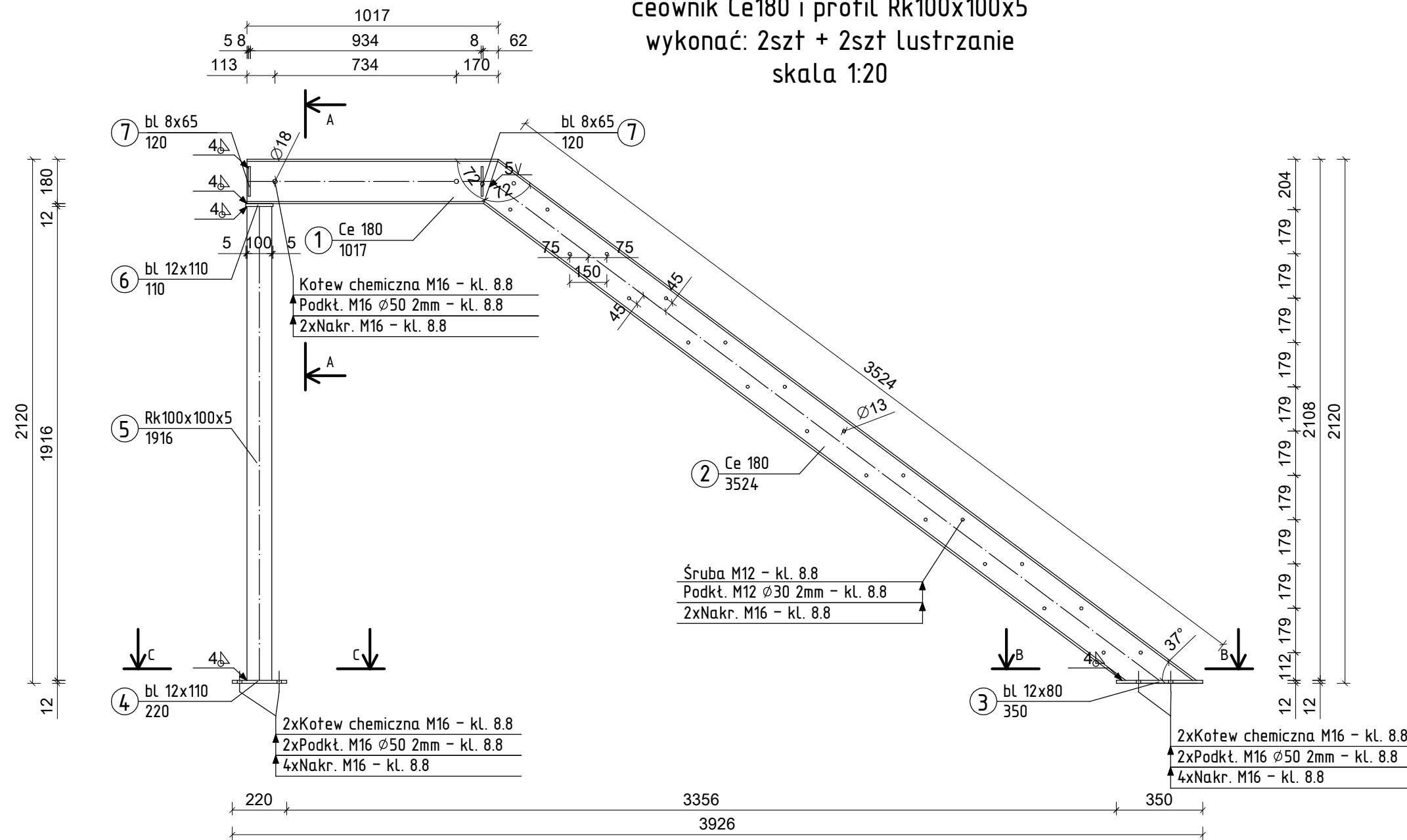
-PRZED PRYZYSTAPIENIEM DO WYKONANIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW WSZYSTKIE WYMIARY IDŁUGOŚCI ORAZ KĄTY SPRAWDZIĆ W RZECZYWISTOŚCI NA PLACU BUDOWY

ekowater
inżynieria i technologia

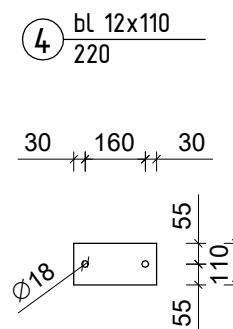
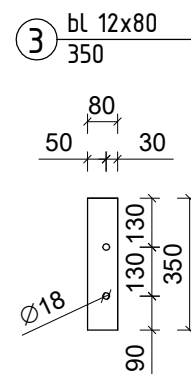
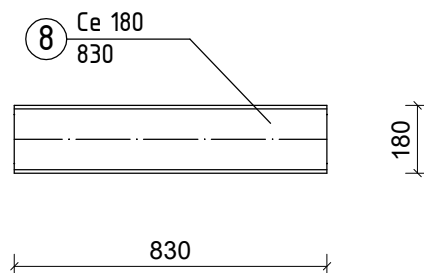
EKOWATER Sp. z o.o.
ul. Prosta 69
00-838 Warszawa

Temat	BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI SUCHY DĄB			
Obiekt	Komora osadu czynnego Ob. 05.1 i Ob. 05.2			
Rysunek	Zestawienie stali zbrojeniowej			
Branża	KONSTRUKCYJNA	Podpis	Nr upr.	Data
Projekt.	mgr inż. Marcin Żołnowski		KUP/0010/POOK/15	04.09.2017r.
Sprawdził ³	mgr inż. Eugeniusz Lgeżyński		39/76/OI	04.09.2017r.
Skala	-----	Rysunek nr	K5	

POZ. 4.1 Rama schodów zewnętrznych
ceownik Ce180 i profil Rk100x100x5
wykonać: 2szt + 2szt lustrzanie
skala 1:20



POZ. 4.2 Belka poprzeczna
ceownik Ce180
wykonać: 6szt
skala 1:20



Elementy stalowe

Stal	1.4401 (AISI 316)
Elektrody	ER 316L
Spoiny	wszystkie nieopisane $\triangle 3$

ekowater
Inżynieria i technologia

EKOWATER Sp. z o.o.
ul. Prosta 69
00-838 Warszawa

Temat	BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI SUCHY DĄB			
Obiekt	Komora osadu czynnego Ob. 05.1 i Ob. 05.2			
Rysunek	Rama schodów POZ. 4.1, Belka poprzeczna POZ. 4.2			
Branża	KONSTRUKCYJNA	Podpis	Nr upr.	Data
Projekt.	mgr inż. Marcin Żołnowski		KUP/0010/POOK/15	04.09.2017r.
Sprawdził	mgr inż. Eugeniusz Lgeżyński		39/76/OI	04.09.2017r.
Skala	1:20	Rysunek nr	K6	


RYS. K8 – Zestawienie stali konstrukcyjnej

Zestawienie stali konstrukcyjnej łącznie dla 2 zbiorników

Nr	Element	Pole przekroju [cm ²]	Długość [m]	Liczba [m]	Masa [kg]		Gatunek materiału	Uwagi
					1szt.	całkowita		
1	Ce180	20.70	1.017	4	16.53	66.10	AISI 316	POZ. 4.1 POZ. 4.2 POZ. 4.3
2	Ce180	20.70	3.524	8	57.26	458.11	AISI 316	
3	bl12x80	9.60	0.350	8	2.64	21.10	AISI 316	
4	bl12x80	9.60	0.220	4	1.66	6.63	AISI 316	
5	Rk100x5	18.70	1.916	4	28.13	112.50	AISI 316	
6	bl12x110	13.20	0.110	4	1.14	4.56	AISI 316	
7	bl8x65	5.20	0.120	12	0.49	5.88	AISI 316	
8	Ce180	20.70	0.830	6	13.49	80.92	AISI 316	
9	Ce180	20.70	6.474	2	105.20	210.40	AISI 316	
10	L100x50x5	7.02	2.900	8	15.98	127.85	AISI 316	Obra- mowania otworów
11	L100x50x5	7.02	1.950	8	10.75	85.97	AISI 316	
Masa sumaryczna:						1180.02	[kg]	
Dodatek do masy sumarycznej - 1,8%:						21.24	[kg]	
Masa całkowita:						1201	[kg]	

UWAGA:

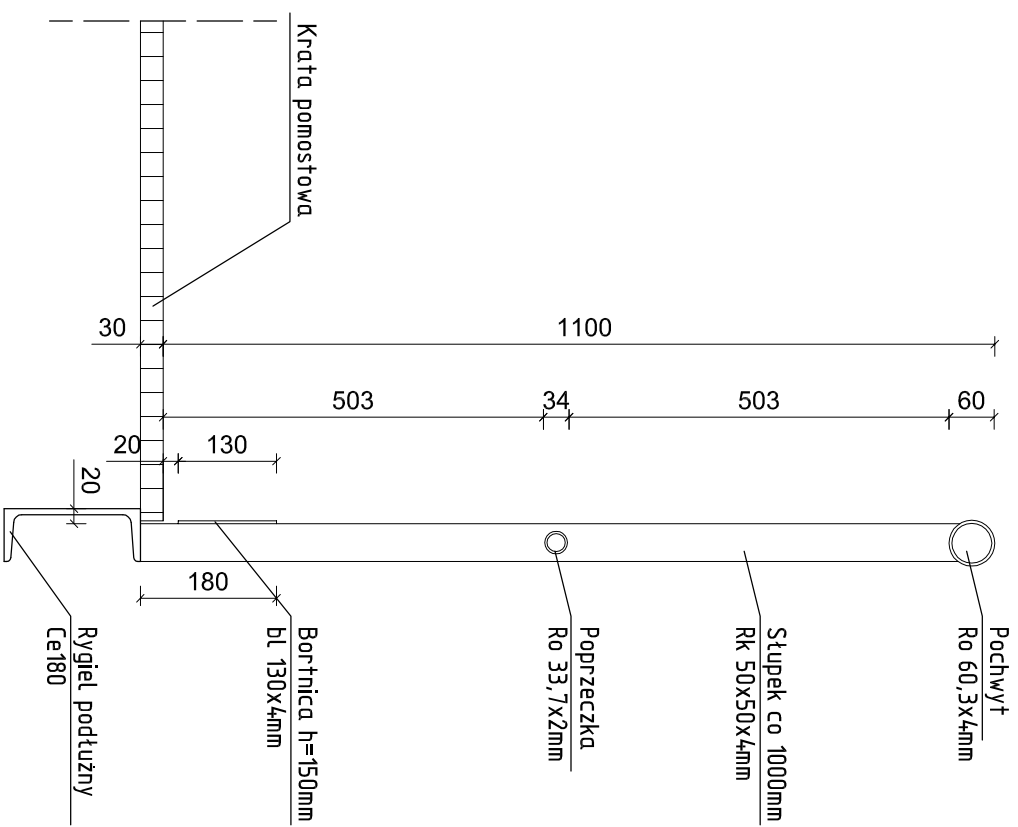
-PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO WYKONANIA POSZCZEGÓLNYCH
ELEMENTÓW WSZYSTKIE WYMIARY (DŁUGOŚCI ORAZ KĄTY)
SPRAWDZIĆ W RZECZYWISTOŚCI NA PLACU BUDOWY

 <i>inżynieria i technologia</i>			EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69 00-838 Warszawa	
Temat	BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI SUCHY DĄB			
Obiekt	Komora osadu czynnego Ob. 05.1 i Ob. 05.2			
Rysunek	Zestawienie stali konstrukcyjnej			
Branża	KONSTRUKCYJNA	Podpis	Nr upr.	Data
Projekt.	mgr inż. Marcin Żołnowski		KUP/0010/POOK/15	04.09.2017r.
Sprawdził ³	mgr inż. Eugeniusz Lgeżyński		39/76/OI	04.09.2017r.
Skala	-----	Rysunek nr	K8	

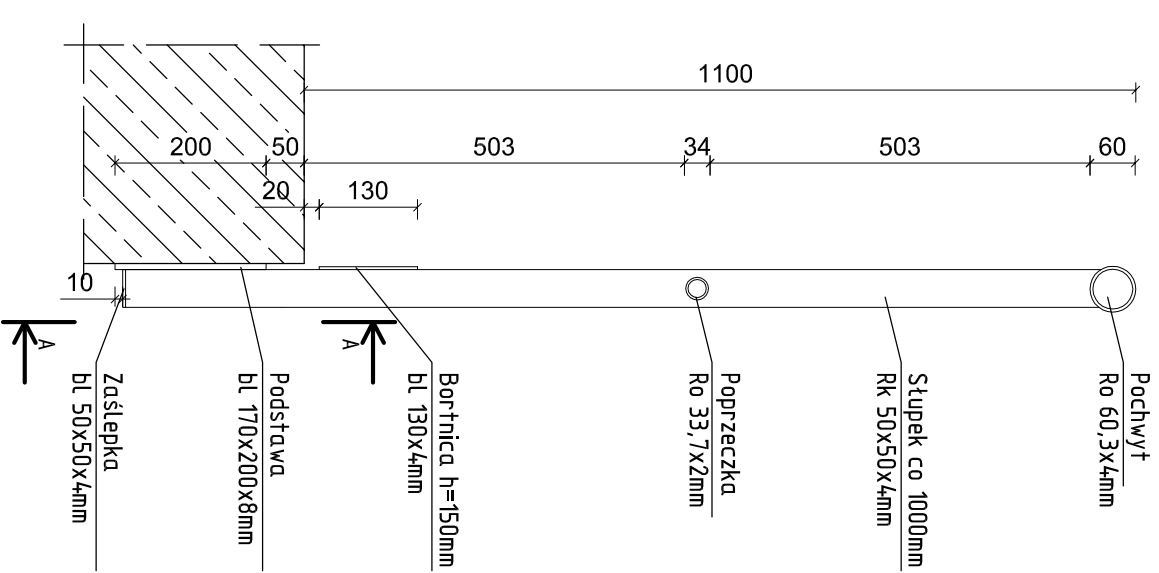
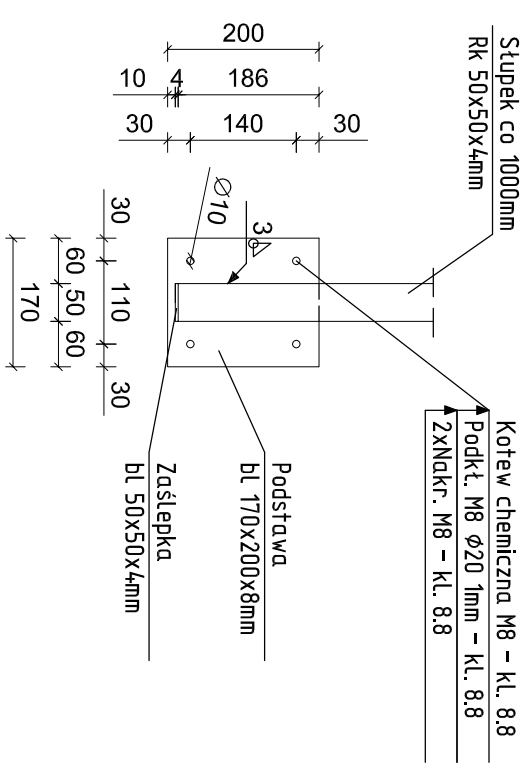
RYS. K9 – Detal balustrady
skala 1:10

Balustrada mocowana
do stali

Balustrada mocowana
do żelbetu



Przekrój "A-A"




UWAGA:

-MASA KONSTRUKCJI NA 1mb BALUSTRADY: 21kg
-POSZCZEGÓLNE ELEMENTY BALUSTRAD, WYKONAĆ ZGODNIE Z
DOKUMENTACJĄ MONTAŻOWĄ DOSTARCZONĄ PRZEZ WYBRANEGO
PRODUCENTA

Elementy stalowe

Stal	1.4401 (AISI 316)
Elektrody	ER 316L
Spoiny	wszystkie nie- opisane Δ 3

 <i>Inżynieria i technologia</i>		EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69 00-838 Warszawa	
Temat	BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI SUCHY DĄB		
Obiekt	Komora osadu czynnego Ob. 05.1 i Ob. 05.2		
Rysunek	Detal balustrady		
Branża	KONSTRUKCYJNA	Podpis	
Projekt.	mgr inż. Marcin Zohnowski	Nr upr.	
Sprawdził	mgr inż. Eugeniusz Lgeżyński		04.09.2017r.
Skala	1:10	Rysunek nr	K9